

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПФ

ГОУ «ПТУ им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал
С.С. Иванова

«15»

2024.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Б1.В.ДВ.06.02 «Методы исследования строительных
конструкций»**

на 2023/2024 учебный год

Направление подготовки (специальность):

2.08.03.01 «Строительство»

Профиль (специализация) подготовки:

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень)

БАКАЛАВР

Форма обучения

Заочная (5 лет)

Год набора **2020**

Бендеры 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Методы исследования строительных конструкций» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

Составитель рабочей программы
к.т.н, доцент, кафедры ПГС, Кравченко С.А. Кравченко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» «01» 09 2023г. протокол № 1

И.о. зав. кафедры-разработчика «ПГС»
«01» 09 2023г. Дудник / А.В. Дудник /

И.о. зав. выпускающей кафедрой «ПГС»
«01» 09 2023г. Дудник / А.В. Дудник /

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО
«14» 02 2024 г. Колесниченко / Н.А. Колесниченко /

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы исследования строительных конструкций» является формирование системного представления о возможностях экспериментальных методов при исследованиях и диагностике строительных конструкций зданий и сооружений, их элементов и материалов; при оценке качества строительных конструкций по результатам проведенных испытаний, а также при расследовании причин их аварий; умение решать методические, технологические и другие задачи проведения испытаний, возникающие при разработке, изготовлении, эксплуатации, усилении и моделировании строительных конструкций и изделий.

Задачами дисциплины являются:

- обнаружения характерных дефектов строительных конструкций;
- контроля физико-механических свойств конструкционных материалов, как в лабораторных, так и в производственных условиях;
- контроля качества узлов и соединений строительных конструкций;
- оценки эффективности выполненных усилений строительных конструкций с применением различных способов и технологий;
- компьютерного и физического моделирования напряженно-деформированного состояния строительных конструкций для решения различных научных задач

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы исследования строительных конструкций» относится к дисциплине по выбору Б1.В.ДВ.06.02 Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по профилю «Промышленное и гражданское строительство», направление 2.08.03.01 Строительство.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-1 ОПК-1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности ИД-2 ОПК-1. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ИД-3 ОПК-1. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований ИД-4 ОПК-1. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) ИД-5 ОПК-1. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности ИД-6 ОПК-1. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата

		векторной алгебры, аналитической геометрии ИД-7 ОПК-1. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ИД-8 ОПК-1. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами ИД-9 ОПК-1. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами ИД-10 ОПК-1. Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./ часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Курс	Трудоем кость, з.е./ часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практ. зан. (ПЗ)	Лабор. зан. (ЛЗ)		
4	3/108	18	8	10	-	86	Контр. Раб., Зачет с оценкой (контроль 4ч)
Итого	3/108	18	8	10	-	86	Контр. Раб., Зачет с оценкой (контроль 4ч)

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Основные причины аварий строительных конструкций.	32	2	2	-	28
2	Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций. Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к методам контроля и испытаний.	36	2	4	-	30
3	Методы контроля напряженно деформированного состояния строительных конструкций. Оценка прогибов, перемещений, углов поворота, осадок, опор при действии статических нагрузок. Особенности компьютерного моделирования различного типа	46	4	4	-	38

	строительных конструкций					
Контроль		4	-	-	-	-
Итого		108	8	10	-	86

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

Лекции

№, п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Основные причины аварий строительных конструкций.				
1	1	1	Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений.	Презентации
	1	1	Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций.	Презентации
Итого часов по разделу		2		
Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций. Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к методам контроля и испытаний.				
2	2	1	Общие требования к методам контроля и испытаний.	Презентации
	2	1	Методы контроля физико-механических свойств бетона в элементах железобетонных конструкций, кирпича и раствора в элементах кирпичных конструкций, соединений металлоконструкций.	Презентации
Итого часов по разделу		2		
Методы контроля напряженно деформированного состояния строительных конструкций. Оценка прогибов, перемещений, углов поворота осадок, опор при действии статических нагрузок. Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций				
3	3	2	Методы контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций.	Презентации
4	3	2	Оценка прогибов, перемещений, углов поворота, осадок, опор при действии статических нагрузок. Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций	Презентации
Итого часов по разделу		4		
Итого:		8		

Практические (семинарские) занятия

№, п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Основные причины аварий строительных конструкций.				
1	1	1	Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений.	Раздаточный материал
	1	1	Основные причины аварий строительных конструкций. Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций.	Раздаточный материал
Итого часов по разделу		2		
Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций. Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к методам контроля и испытаний.				
2	2	1	Характерные дефекты металлических, бетонных, железобетонных, каменных, деревянных и композитных конструкций, возникающие при изготовлении, транспортировке, монтаже. Способы обнаружения дефектов.	Раздаточный материал
	2	1	Методы контроля соединений металлоконструкций. Контроль свойств металла в конструкциях неразрушающими методами и методами, основанными на выборке образцов. Идентификация сталей по результатам механических испытаний и химического анализа.	Раздаточный материал
3	2	1	Методы контроля физико-механических свойств бетона в элементах железобетонных конструкций, кирпича и раствора в элементах кирпичных конструкций.	Раздаточный материал
	2	1	Особенности контроля качества бетона и арматуры при возведении монолитных конструкций.	Раздаточный материал
Итого часов по разделу		4		
Методы контроля напряженно деформированного состояния строительных конструкций. Оценка прогибов, перемещений, углов поворота осадок, опор при действии статических нагрузок. Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций				
4	3	2	Приборы для измерения, деформаций, перемещений, прогибов, углов поворота, контроля усилий элементов строительных конструкций при действии сосредоточенных и распределенных статических нагрузок.	Раздаточный материал
5	3	2	Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций. Рассмотрение задач усиления нагруженных и не нагруженных элементов металлических и железобетонных конструкций.	Раздаточный материал
Итого часов по разделу		4		
Итого:		10		

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Основные причины аварий строительных конструкций.			
Раздел 1	1	Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Основные причины аварий строительных конструкций. ИДЛ	28
Итого часов по разделу			28
Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций. Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к методам контроля и испытаний.			
Раздел 2	2	Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций. Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к методам контроля и испытаний. ИДЛ	30
Итого часов по разделу			30
Методы контроля напряженно деформированного состояния строительных конструкций. Оценка прогибов, перемещений, углов поворота, осадок, опор при действии статических нагрузок. Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций			
Раздел 3	3	Методы контроля напряженно деформированного состояния строительных конструкций. Оценка прогибов, перемещений, углов поворота, осадок, опор при действии статических нагрузок. Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций. ИДЛ	28
Итого часов по разделу			28
Итого			86

ИДЛ- изучение дополнительной литературы

5. Курсовых проекты - не предусмотрены учебным планом.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п.п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Испытание строительных конструкций (учебное пособие).	Авдейчиков Г.В	2009		есть	Каб. ЭИР
2.	Неразрушающие методы	Каневский И.Н., Сальникова Е.Н.	2007		есть	Каб. ЭИР

	контроля (учебное пособие)					
3.	Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений	СП 13-102- 2003	2008		есть	Каб. ЭИР
4.	Методы и средства испытаний при обследовании строительных конструкций.	Щеглов А.С., Колодежнов С.Н., Лисицын Н.А.	2006		есть	Каб. ЭИР
5.	Диагностика железобетонн ых конструкций и сооружений	Кириленко А.М.	2013		есть	Каб. ЭИР
6.	Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций	Абрашитов В.С.	2005		есть	Каб. ЭИР
7.	Методы испытаний строительных материалов и конструкций	Басов Ю.К., Калмакова А.В.	2012		есть	Каб. ЭИР
Дополнительная литература						
1.	Техническое обследование строительных конструкций зданий и сооружений	Гроздов В.Т	2001		есть	Каб. ЭИР
2.	Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. пособие	Землянский А.А.	2004		есть	Каб. ЭИР
3.	Обследование зданий и сооружений: учеб. пособие для вузов	Казачек В.Г., Нечаев Н.В. идр.	2006		есть	Каб. ЭИР
4.	Пособие по обследованию строительных конструкций		1997		есть	Каб. ЭИР

	зданий					
5.	Строительные материалы, изделия и конструкции: Справочник.	Наназашвили И.Х.	1990		есть	Каб. ЭИР
6.	Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента	Спирин Н.А., Лавров В.В.	2004		есть	Каб. ЭИР

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<https://injstroykapital.ru/>

<https://library.pguas.ru/>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий представлены в УМКД.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	IBMPC-совместимые персональные компьютеры.	Тестирование.	Процессор серии не ниже Pentium IV. Оперативная память не менее 512 Мбайт. ПК должны быть объединены локальной сетью с выходом в Интернет.
2.	Мультимедийные средства.	Лекционные занятия	Мультимедиа-проектор, компьютер, оснащенный программой PowerPoint и экран для демонстрации электронных презентаций.
3.	Учебно-наглядные пособия.	Лекционные и лабораторные занятия.	Плакаты, наглядные пособия, иллюстрационный материал, строительные материалы, приборы, инвентарь, техника для испытаний, нормативная документация.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

9. Технологическая карта дисциплины

по дисциплине «Методы исследования строительных конструкций»

Курс 4

Группа БП20ВР62СТР1

Семестр 6

На 2023 - 2024 учебный год

Преподаватель – лектор *Кравченко С.А.*

Преподаватель, ведущий практические занятия – *Кравченко С.А.*

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

Курс	Трудоем- кость, з.е./ часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
4	3/108	18	8	-	10	86	Контр. Раб., Зачет с оценкой (контроль 4ч)

Технологическая карта

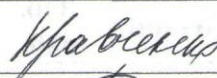
Технологическая карта

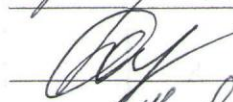
Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	<i>Посещение учебных занятий</i>	5	10
Текущий контроль работы на семинарских, лабораторно-практических занятиях, самостоятельной работы студентов	Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач <i>устный ответ на практическом занятии</i>	3	10
	Характерные дефекты металлических, бетонных, железобетонных, каменных, деревянных и композитных конструкций, возникающие при изготовлении, транспортировке, монтаже. Способы обнаружения дефектов. <i>устный ответ на практическом занятии</i>	3	10
	Методы контроля соединений металлоконструкций. Контроль свойств металла в конструкциях неразрушающими методами и методами, основанными на выборке образцов. Идентификация сталей по результатам механических испытаний и химического анализа. <i>устный ответ на практическом занятии</i>	3	10
	Методы контроля физико-механических свойств бетона в элементах железобетонных конструкций, кирпича и раствора в элементах кирпичных конструкций.	3	10
	Контроль физико-механических свойств кирпича и раствора в элементах кирпичных конструкций. <i>устный ответ на практическом занятии</i>	3	10
Рубежный контроль	Контрольная работа	20	40
Выполнение курсового проекта/работы	-	-	-
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого по дисциплине	ВСЕГО	40	100

к.т.н. доцент кафедры ПГС

И.о. зав. кафедрой ПГС

Зам. директора по УМР ВПО

 С. А. Кравченко

 А.В. Дудник

 Н.А. Колесниченко